Lane Medical Library

Aus der medizin. Klinik zu Basel. Vorsteher: Prof. Dr. *R. Staehelin.*

Ueber einen Fall von parathyreopriver Tetanie mit Kataraktbildung und Epithelkörperchen-transplantation

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Universität Basel

vorgelegt von

Marcel Greppin,

med. prakt. von Develier, Bern, z. Zt. Assistenzarzt
an der Chir. Universitätsklinik zu Basel

BASEL 1923
Benno Schwabe & Co. (Schweighauserische Buchdruckerei)

Aus der medizin. Klinik zu Basel. Vorsteher: Prof. Dr. *R. Staehelin.*

Ueber einen Fall von parathyreopriver Tetanie mit Kataraktbildung und Epithelkörperchen-transplantation

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Universität Basel

vorgelegt von

Marcel Greppin,

med. prakt. von Develier, Bern, z. Zt. Assistenzarzt
an der Chir. Universitätsklinik zu Basel

BASEL 1923

Benno Schwabe & Co. (Schweighauserische Buchdruckerei)

Von der Hohen Medizinischen Fakultät Basel genehmigt auf Antrag von Herrn Prof. Dr. *R. Staehelin*.

Sonderabdruck aus der Schweizerischen Medizinischen Wochenschrift 1922, Nr. 51/52

Dem Andenken meiner lieben Mutter gewidmet

Wenn auch die postoperative Tetanie mit der Verbesserung der Technik der Strumektomie verhältnismäßig selten geworden ist, so sind doch in den letzten Jahren eine nicht geringe Anzahl von Fällen veröffentlicht worden. Die Veranlassung zu solchen Publikationen haben therapeutische Versuche, speziell Epithelkörperchentransplantation und Kalziummedikation gegeben, da die Frage der Therapie noch lange nicht gelöst ist. Im Anschluß an die Erläuterung unseres Falles werden wir über die Ergebnisse der bisherigen therapeutischen Versuche kurz berichten und speziell auf einzelne Symptome, die der Gruppe der trophischen Störungen angehören, hinweisen.

Eine 37jährige, sonst gesunde Hausfrau L. J. hatte seit der Kindheit eine Struma, welche anläßlich der Geburt des ersten Kindes größer wurde und Atembeschwerden, Herzklopfen und Schmerzen in der Herzgegend verursachte. Im Juli 1908 wurde Patientin im Krankenhaus Riehen zum erstenmal operiert. Diagnose: Struma mit nervösen Erscheinungen. Der rechte Schilddrüsenlappen ist ziemlich diffus vergrößert, reicht nach hinten ziemlich weit, ist wenig prominent. Der linke Lappen ist nicht vergrößert. Patientin macht gesunden, nicht neurasthenischen Eindruck. Keine Basedow-Symptome, Herz nicht vergrößert, Töne dumpf. 7. Juli 1908 Strumektomie (Dr. Veillon). Exzision des ganzen rechten Lappens samt Isthmus. Zuerst werden die obern, dann die untern Gefäße unterbunden, Arterien und Venen gesondert. Namentlich unten starke Gefäße. Sehr geringe Blutung.

Pathologisch-anatomische Diagnose: Struma nodosa (Prof. Hedinger). Geheilt entlassen wurde die Patientin nach ca. 3 Jahren im Gefolge von zwei schweren Geburten wieder von ihren früheren Herzbeschwerden bei gleichzeitiger Zunahme des Kropfes befallen, und sie stellte sich deswegen zu einer neuen Operation. Krankenhaus Riehen, Mai 1912. Diagnose: Struma recidiva. Der rechte Schilddrüsenlappen fehlt vollständig. Der linke Lappen ist faustgroß, ziemlich derb, etwas höckerig, unten breitbasig, in die Thoraxapertur hineintauchend, oben mehr spitz zulaufend und bis zum obern Rand der Cartilago thyreoidea reichend. Trachea nach rechts verschoben. 10. Mai 1912 Strumektomie links (Dr. Veillon). Sehr schwierige, recht blutige Operation (ca. 250 ccm Blut). Ueberall Verwachsungen. Vordere Partien der Struma parenchymatös, hintere degeneriert. Zuerst nur Versuch die untere Arterie zu ligieren. Bei Loslösung starke venöse Blutung aus zahlreichen Nebengefäßen. Erst nach kräftigem Hervorziehen mit Kocher'scher Drüsenzange gelingt es, den lateralen Umfang freizulegen und hernach die dickern Stämme der Art. thyr. inf. zu ligieren. Isolierung des obern Poles erst nach Hinzufügung eines Teilschnittes möglich. Resektion in der Höhe der Trachea. Es bleibt ein ca. gänseeigroßes Stück, größtenteils parenchymatösen Schilddrüsengewebes liegen. Sehr große Wundhöhle.

Pathologisch-anatomische Diagnose: Struma colloides nodosa (Prof. Hedinger).

14. Mai 1912. Ziemlich rasch sich entwickelnde Tetanie. Speziell Trousseau'sches Zeichen. Intensiver Chvostek (Ordination: Bromkali 3,0 und Bäder). 20. Mai 12. Anfallsweise ziemlich häufige Krämpfe der Hände, Taubsein von Armen und Beinen. Chvostek und Trousseau immer stark. Doppeltsehen seit einigen Tagen.

5. VI. 12. Ziemlich rasch einsetzender Anfall von hochgradigem Spasmus. Daumen ganz immobil in der Vola. Hochgradige Schmerzen in den Vorderarmen. Oppressionsgefühl im Epigastrium und in der Herzgegend. 8. VI. 12. Zustand wechselnd, anfangs langsame Besserung, dann wieder heftige Anfälle. Etwas Temperaturerhöhungen. Patientin kommt wegen mangelhafter Nahrungsaufnahme auch allgemein herunter.

Daher Versuch ein menschliches, bei Strumektomie gewonnenes Epithelkörperchen unter die Bauchhaut zum Einheilen zu bringen und Darreichung von Parathyreoidin-Tabletten, 1 Stück 3 mal täglich. 24. VI. 12. Nebenschilddrüse reaktionslos eingeheilt — oder resorbiert? Zustand seit der Operation entschieden viel besser. Guter Appetit, keine Krämpfe mehr. Ab und zu Geburtshelferhand und immer Chvostek. Austrittsdiagnose: Tetania gravissima parathyreopriva.

28. X. 12. Nachuntersuchung: Seit Spitalaustritt langsam fortschreitende Besserung. Anfangs August fiel Patientin einmal ohnmächtig zu Boden und hatte durchschnittlich alle 3 Wochen Krampfanfälle, aber im ganzen weniger intensiv. Am Morgen meist eine Zeitlang steife Hände. Nahm seither beständig Parathyreoidin-Tabletten. Hat blühendes Aussehen, keine Atembeschwerden. Chvostek besteht noch, links auffallend stärker als rechts. Kein Trousseau. Am linken Daumen fibrilläre Zuckungen. Herz nicht vergrößert, Töne etwas dumpf aber rein. Puls regelmäßig, etwas schwach. Die Patientin hat angeblich öfters „Schimmer oder Nebel vor den Augen". Gestern ganz plötzlich sehr heftiger Krampfanfall in beiden Armen unter sehr starken Schmerzen. Hände in typischer Geburtshelferstellung. Dauer ca. ½ Stunde.

Am 2. I. 13 hatte Patientin einen schweren Anfall: Plötzlich fällt sie zu Boden, hält Hände und Arme in starker Beugestellung bei gestreckten, ganz steifen Beinen. Wird bretthart und spricht unverständlich. Die Steifigkeit bleibt ¾ Stunden bis 1 Stunde bestehen. Nach dem Anfall Mattigkeit und Durstgefühl. Nach den Angaben der Patientin treten die Anfälle hauptsächlich im Winter und bei zunehmendem Mond (!) auf. Die Fingersteifigkeit geht 1—2 Tage dem Anfall voraus. Im Winter 1914 hatte Patientin wieder gehäufte, mit starken Schmerzen und Schweißausbrüchen einhergehende Anfälle und suchte das Krankenhaus Riehen am 13. Januar 1914 wieder auf. Erwähnt ist im Status: Rotes, etwas gedunsenes Gesicht. Haut trocken, rissig, spröde. Augenbefund: Konjunktiven entzündet, Pupillen reagieren prompt auf Konvergenz und Licht, beiderseits Linsentrübungen, radspeichenförmig. Glaskörpertrübungen, besonders rechts. Chvostek deutlich. Therapie: Sedobrol (Roche) und Soolbäder. Gebessert entlassen mußte Patientin 1 Jahr später wegen Verschlimmerung ihres Zustandes im Krankenhaus Riehen wieder aufgenommen werden. Diagnose: Chronische Tetanie, doppelseitige Keratitis, eigentümliche Dermatitis. Therapie: Natrium kakodilicum, Morphium (Januar bis März 1915). Im Oktober 1915 wurde in der Augenheilanstalt Basel folgender Augenbefund erhoben (Prof. Mellinger): Bulbi reiz-

los, Vorderkammer tief, Pupillen reagieren. Noch Irisschatten. Zentrale, dichte, milchige Linsentrübungen. In der Peripherie schwach rotes Licht. Diagnose: Cataracta senilis immatura. Seborrhoe der Lider. Patientin blieb zirka ½ Jahr frei von Anfällen. Ihre Augen wurden aber schlechter und das Gedächtnis schwächer. Im Februar 1916 traten die Anfälle wieder auf und folgten sich von 5 zu 5 Tagen bis 2 an der Zahl im Tag. Dabei Abnahme der geistigen Fähigkeiten, starke Schlafsucht und starker Haarausfall (Patientin hatte früher dichtes, langes Haar). Die Menses traten nach der zweiten Operation noch 2—3 mal auf, seither keine Menses mehr. Am 8. April 1916 Einlieferung in die medizinische Universitätsklinik von Basel. Im damaligen Status ist folgendes erwähnt: Gesicht ziemlich stark gerötet, leichte Cyanose der Lippen. Keine Oedeme, Konjunktiven ziemlich stark gerötet, verdickt, Zeichnung verwischt. Lidrand mit reichlich honiggelbem Sekret bedeckt, das die Cilien verklebt. In den Augenwinkeln leicht blutende Rhagaden. Ziemlich starker Tränenfluß. Pupillen reagieren prompt auf Licht. Doppelseitige Katarakt. Haut der Stirn und der Wangen ziemlich stark schuppend. Ekzematöse Veränderungen auf dem behaarten Kopfe und auf dem Thorax. Chvostek beidseits stark positiv, beim Beklopfen des Gesichtsfacialis, ebenso beim Bestreichen des Nerven mit dem Hammerstiel. Lungengrenzen normal, Atemgeräusch überall vesikulär, keine Nebengeräusche. Herzgrenzen normal. Töne leise, unrein. Ueber allen Ostien ein systolisches Geräusch gut hörbar. 2. Pulmonalton nicht akzentuiert. Pulsfrequenz 80—90. Trousseau'sches Phänomen beidseits stark positiv. (Typische Geburtshelferhandstellung.) Blutbefund: Hämoglobin 88%, Zahl der roten Blutkörperchen 4, 640,000, Zahl der weißen Blutkörperchen 5700. Blutbild: Mehrkernige, neutrophile Leukocyten 62,66%, Lymphocyten 22,66%, mononukleäre Leukocyten 3,33%, Uebergangsformen 7,66%, Eosinophile 3,3%, Mastzellen 0,33%. Zahlreiche Blutplättchen. Wassermann negativ. Urinbefund negativ. Ergebnisse der Prüfung der elektrischen Erregbarkeit:

		Facialis dextr.	N. ulnaris olecr. D
10. IV. 16	A. S. Z.	0,2 M. A.	0,1 M. A.
	K. S. Z.	0,15	0,05
11. V. 16	A. S. Z.	1,3	0,2
	K. S. Z.	0,8	0,2
17. VII. 16	A. S. Z.	1,4	1,2
	K. S. Z.	0,9	0,2

Die Werte vom 17. Juli 1916 sind noch im Bereich des Normalen und zeigen ein deutliches Zurückgehen der Uebererregbarkeit gegenüber der Erregbarkeit vom 10. April 1916. Die Patientin bekam vom 2. —15. Mai 1916 täglich eine Injektion Thyreo-Glandol Roche, vom 24. Mai bis 13. Juni 1916 zuerst 2 mal 10 g Calcium lacticum pro die in steigenden Dosen bis 3 mal 20 g und vom 15. Juni bis 8. Juli 1916, 2 mal täglich eine Thymo-Glandol-Injektion (Roche). Der Zustand der Patientin besserte sich allmählich, die Anfälle gingen völlig zurück. Beim Austritt war das Trousseau'sche Phänomen nicht mehr vorhanden. Chvostek war noch sehr deutlich links, rechts nur im obern Facialisast nach starker Perkussion.

Am 18. Juli 1916 Verlegung in die Augenheilanstalt Basel. Damaliger Augenbefund: Leichte Blepharitis squamosa (beginnendes Entropium). Rechtes Auge: Bulbus reizfrei. Cornea o. B. Vor-

derkammer tief, graue Linsentrübungen im Pupillargebiet. Bei Mydriasis erscheint der Linsenkern grau getrübt. Es ist eine deutliche Sternfigur sichtbar. Die peripheren Partien der Linse sind streifig getrübt. Beim Durchleuchten (Mydriasis) ist peripher etwas rotes Licht zu sehen. Linkes Auge äußerlich wie rechts, nur ist die Sternfigur nicht so deutlich. Diagnose: Cataracta senilis (Prof. Mellinger). Patientin blieb wieder 4—5 Monate anfallsfrei. Mitte Februar 1917 traten tetanische Anfälle mit Bewußtlosigkeit auf und Patientin suchte nochmals die medizinische Klinik auf.

9. März 1917. Damaliger Status: Chvostek und Trousseau stark positiv. Lungenbefund: Grenzen rechts vorne 6. Rippe, hinten beiderseits gleich hoch (Proc. spin. IX.), nicht verschieblich. Schall in den hintern untern Partien beidseits auffallend kurz, Atemgeräusch daselbst sehr leise, Stimmfremitus aufgehoben, keine Rasselgeräusche zu hören. Herzgrenzen etwas verbreitert, Spitzenstoß nicht palpabel, Töne leise, rein. 2. P. T. nicht akzentuiert.

Die mechanische Erregbarkeit der NN. ulnaris et radialis ist deutlich erhöht. Temperatur 36,6°. Pulsfrequenz 95, Atmung 24.

Verlauf: 10. März 1917 5 Uhr a. m. Starker Anfall. Völlige Bewußtlosigkeit und hochgradige Cyanose. 9 Uhr a. m. Patientin ist wieder vollständig beim Bewußtsein. Atmung regelmäßig, nicht besonders tief. Puls ziemlich gut gefüllt, von mittlerer Spannung, keine Cyanose. 5 Uhr p. m. Heftiger Tetanieanfall mit völliger Bewußtlosigkeit und hochgradiger Cyanose. Atmung langsam, kein Stridor. Venaesectio ohne Einfluß (250 ccm). Skleral- und Kornealreflexe fehlen. Die Extremitäten sind schlaff. 11. März 1917 9 Uhr a. m. Exitus letalis. Die tiefe Bewußtlosigkeit dauerte unverändert an. Kurz vor dem Exitus krampfartige Kontraktionen der obern Extremitäten mit Geburtshelferhandstellung.

Auszug aus dem Sektionsprotokoll vom 12. März 1917 (Prof. Hedinger). Pathologisch-anatomische Diagnose: Tetania parathyreopriva. Status post resectionem lobi dextri thyreoideae. Dilatatio cordis. Hydrothorax. Hydropericard. Hypernephrom der rechten Niere. Linksseitige Ovarialcyste (Cystadenoma simplex). Die rechte Schilddrüsenhälfte fehlt, die Epithelkörperchen sind nicht nachweisbar. Linke Schilddrüsenhälfte 5 : 5 : 4 cm messend, das Gewebe der Kapsel ist narbig verdickt. Die Schilddrüse selbst besteht aus einem dunkelgrauroten, undeutlich lappig gebauten Schilddrüsengewebe.

Die mikroskopische Untersuchung von Gebilden, die zu beiden Seiten der Trachea gelegen sind und von denen eines eventuell dem Epithelkörperchen 4 entsprechen könnte, zeigt nirgends Epithelkörperchengewebe.

Thorax: In der linken Pleurahöhle, zirka 1200 ccm einer klaren, serösen Flüssigkeit, in der rechten Pleurahöhle über 1½ Liter. Lungen stark retrahiert und kollabiert, von geringem Volumen, etwas emphysematös. Luftgehalt in den Unterlappen und im rechten Mittellappen ziemlich stark herabgesetzt. Pleura überall glatt und glänzend. Im Herzbeutel zirka 500 ccm einer klaren serösen Flüssigkeit. Herz ziemlich groß, besonders nach rechts, schlaff. Spitze von beiden Ventrikeln gebildet, ziemlich reichlich subepikardiales Fettgewebe. Myokard hellbraunrot, streifig getrübt. Mikroskopisch: Herzmuskelzellen etwas dissoziert. Im Hämalaun-Sudanpräparat: diffuse, geringe, feintropfige Verfettung. Gehirn, Glandula pinealis und Hypophyse makroskopisch und mikroskopisch ohne Besonderheiten. Nebennieren und Pankreas kräftig. Langerhans'sche Inseln mikroskopisch kräftig. Rechtes Ovarium sehr kräftig mit einer 1 cm messenden Follikelcyste. Linkes

Ovarium in eine zirka 6 : 5 : 4 cm messende Cyste umgewandelt mit klarem Inhalt. Uterus kräftig.

Im vorliegenden Fall ist also im Anschluß an eine Kropfrezidivoperation (linksseitige Resektion nach totaler Hemistrumektomie rechts) eine schwere chronische Tetanie aufgetreten. Die Hemistrumektomie allein hatte keine Störungen zur Folge gehabt, wenn auch höchst wahrscheinlich schon bei diesem ersten Eingriff ein Teil der Epithelkörperchen zu Grunde gegangen waren. Es ist ja aus der Literatur bekannt, daß die Exstirpation eines E. K. — beabsichtigt oder nicht — in der Regel ohne jegliche Störung ertragen wird. Auch bei der Spenderin in unserm Fall ist die Exstirpation eines E. K. ohne jegliche subjektive noch objektive Erscheinungen ertragen worden. Die Ausfallserscheinungen sind bei unserer Patientin erst dann aufgetreten, als die unversehrt gebliebenen E. K. beim zweiten schwierigen operativen Eingriff (s. Operationsbericht von 10. V. 1912) durch Gefäßunterbindungen (Art. thyr. inf.), Zerrungen und Quetschungen schwer geschädigt, bezw. mitentfernt wurden. Zur Entscheidung dieser Frage wäre in jedem einzelnen Falle eine genaue Revision der Operationspräparate auf das Vorhandensein von E. K.-Gewebe erforderlich. Dies ist leider hier nicht geschehen. Bei der Sektion dagegen wurden die Halsorgane sorgfältig untersucht, es konnte weder makro- noch mikroskopisch E. K. nachgewiesen werden, sodaß der parathyreoprive Zustand bei unserer Patientin ein vollständiger gewesen ist, was auch aus dem stark ausgeprägten Krankheitsbild mit großer Wahrscheinlichkeit zu schließen war: die schweren, schmerzhaften, ca. ½ Stunde anhaltenden und besonders bei kalter Witterung gehäuften Tetanieanfälle, die mechanische und elektrische Uebererregbarkeit der motorischen Nerven (*Chvostek, Trousseau, Erb*) und die *trophischen Störungen,* auf die wir hier speziell hinweisen möchten.

Vor allem ist die *Tetanie-Katarakt* zu nennen: Bei unserer Patientin trat sie subjektiv durch „Nebel und Schimmer vor den Augen" schon in den ersten Monaten nach Ausbruch der Tetanie in die Erscheinung. Von spezialistischer Seite (Prof. *Mellinger*) war die bestehende Tetanie zur Erklärung der vorliegenden Katarakt nicht verwertet worden. Die Diagnose wurde auf Cataracta senilis gestellt. (Patientin war damals 44 Jahre alt.) Nun hätte die Frage, ob „tetanisch" oder „senil" weder klinisch noch pathologisch-anatomisch einwandfrei gelöst werden können. Doch möchten wir hervorheben, daß „das beidseitig ziemlich gleichmäßige Auftreten und die Art der Trübung gegen eine senile Veränderung spricht," wie Herr Professor Vogt 1911 über einen ähnlichen Fall berichtete und gestützt auf den unten, aus der Literatur von uns zusam-

mengestellten bisherigen Beobachtungen glauben wir, unsern Fall mit voller Berechtigung als *Tetanie-Katarakt nach Strumektomie* ansprechen zu dürfen.

Tabelle I:

Beobachtungen von Katarakt bei postoperativer Tetanie.

Publikation	Alter u. Geschlecht des Pat.	Kataraktbildung
Lanzberg 1888	25jähr. Frau	1 Jahr nach Strumektomie
Von Eiselsberg 1892	24 „ Mann	Staroperation, 1 Jahr nach Strumektomie
Hoffmann 1897	36 „ Frau	ca. 6 Monate n. Strumekt.
Schiller 1899	36 „ „	6 Monate n. Strumektomie
Westphal 1901	? „ „	4½ Jahre „ „
Wagenmann 1902	40 „ „	?
Königstein 1907	? „ „	8 Jahre n. Strumektomie
Possek 1907	29 „ „	4 Monate „ „
Purtscher 1909	26 „ „	wenige Tage n. Strumekt.
Vogt 1911	39 „ „	20 Jahre n. Strumektomie
Hammerschmidt (Perthes) 1919	24 „ „	2 „ „ „
Jaeger (Clairmont) u. Sidler 1920	39 „ „	6 Monate „ „
Jaeger (Clairmont) 1920	42 „ „	5 Jahre „ „
Pamperl 1921	33 „ „	Staroperation 8 Monate n. Strumektomie
von Eiselsberg 1921	39 „ „	7 Jahre nach Strumektomie
„ „ 1921	47 „ „	?
„ „ 1921	35 „ „	1—2 Jahre n. Strumektomie
Eigener Fall	42 „ „	4—5 Monate n. Strumekt.

Bei idiopathischer Tetanie ist die Kataraktbildung eine viel häufigere Beobachtung (s. bei *Meinert, Michel, Bernhardt, Wettendorfer, Peters, Freund, Lissizin, Uhlthoff, Czermak, Osterroth, Zirm, Groß, Treu, Hanke, Frank, Cantonnet, Hesse-Phlebs* [69 Fälle], *Fischer* und *Triebenstein, Frey-Orzechowsky*).

Mit unserem Fall hätten wir also eine Gesamtzahl von 18 Beobachtungen von Tetanie-Katarakt nach Strumektomie, was über 50% der *chronischen,* durch Jahre hindurch beobachteten postoperativen Tetanien ausmacht, die wir hauptsächlich in der deutschen Literatur zwischen 1880 und 1921 finden konnten. (*Hoffmann, Schiller* [je 2 Fälle], *Lanzberg, Wagenmann, Meinert, Westphal, Königstein, Possek, Purtscher, Vogt, Krabbel, Killian, Borchers, Landois* [je 1 Fall], *Hammerschmidt, Jaeger* [je 2 Fälle], *Pamperl* [3 Fälle], *von Eiselsberg* [9 Fälle] und unser Fall, also 33 Fälle im ganzen.) Für die Kataraktbildung und für die übrigen trophischen Störungen kann ja nur die chronische Tetanie in Betracht kommen: die leichten akuten Tetanien, die nach wenigen Tagen oder Wochen ausheilten oder die ganz schweren, die bald letal endeten, schließen sich von selbst aus. Purtscher allein publizierte eine Tetanie-Katarakt, welche sich schon

wenige Tage nach der Strumektomie durch rasche Abnahme des Sehvermögens bemerkbar machte. In allen andern Fällen vergingen mindestens 3—6 Monate, ja sogar Jahre (bis 20 Jahre!), bevor es zur Kataraktbildung kam. Hinzuzufügen ist, daß der Fall *Purtscher's* sich durch eine ganze Reihe trophischer Störungen auszeichnete (Haar- und Nagelausfall, Trockenheit und rissige Beschaffenheit der Haut, Pigmentierungen, chronisches Ekzem und Cessatio mensium), sodaß er als „exquisiter Fall von chronischer, postoperativer Tetanie" bezeichnet werden kann, auch wenn die Katarakt ungewöhnlich früh, scheinbar im akuten Stadium auftrat. So weit aus den Krankengeschichten zu eruieren ist, haben ophthalmologische Untersuchungen bei Tetanie-Kranken die von Sehstörungen frei waren, in der Regel nicht stattgefunden, so ist es nicht ausgeschlossen, daß etwa beginnende, periphere, die Sehschärfe kaum beeinträchtigende Linsentrübungen — wie *Possek* an tetanischen Ratten feststellen konnte — hätten entdeckt werden können. (Auch *Erdheim* sah die Kataraktbildung bei einer Ratte 4 Monate nach der Parathyreoidektomie.) Untersuchungen an der Spaltlampe sollten in keinem Fall von Tetanie unterlassen werden.

Eine besondere Erwähnung verdient das häufige Zusammentreffen von *Katarakt, Haar- und Nagelausfall,* dieser *Symptomen-Trias,* wie wir sie kurz bezeichnen möchten. Der Nagelausfall selbst wurde bei unserer Patientin nicht beobachtet, aber wie aus der Tabelle II zu ersehen ist, ist über diese Beobachtung schon oft referiert worden.

Tabelle II:

Beobachtungen von Katarakt, Haar- und Nagelausfall bei postoperativer Tetanie.

Publikation	Alter und Geschlecht	Trophische Störungen
von Eiselsberg 1892	24jähr. Mann	Katarakt, Haar- u. Nagelausf.
Schiller 1899	36 „ Frau	„ „ „ „
„ 1899	18 „ Mann	Nagelausfall
von Eiselsberg 1901	42 „ Frau	Haar- und Nagelausfall
Possek 1907	29 „ „	Katarakt, Haar- (Augenbrauen- und Wimpern-) und Nagelausfall
Purtscher 1909	26 „ „	Katarakt, Haar- u. Nagelausf.
Danielson 1910	51 „ „	Nagelausfall
Stern 1914	23 „ „	Haarausfall u. trophische Erscheinungen an den Nägeln
Nikolaysen 1915	?	Haarausfall u. trophische Erscheinungen an den Nägeln
Borchers 1919	30 „ „	Haarausfall
„ 1919	34 „ „	„
Hammerschmidt 1919	24 „ „	Katarakt und Haarausfall
„ 1919	20 „ Mann	Haarausfall u. trophische Erscheinungen an den Nägeln
Lobenhofer 1920	?	Haarausfall
Eigener Fall	42 „ Frau	Katarakt und Haarausfall

Als Gegenstück zu dieser Tabelle seien noch die ähnlichen Beobachtungen bei nicht-postoperativer, „idiopathischer" Tetanie angeführt.

Tabelle III:

Beobachtungen von trophischen Störungen bei nicht-postoperativer Tetanie.

Publikation	Alter und Geschlecht	Trophische Störungen
Meinert 1885	40jähr. Frau	Katarakt, Nekrose sämtlicher Nägel
Hoffmann 1888	?	Haar- u. Nagelausfall. Keine Katarakt
Wettendorfer 1897	24jähr. Frau	Katarakt, Nekrose sämtlicher Fingernägel
Zirm 1905	32 „ „	Katarakt, Haar- u. Nagelausf.
„ 1905	26 „ „	„ „ „ „
„ 1905	28 „ „	„ „ „ „
„ 1905	27 „ „	„ „ „ „
„ 1905	41 „ „	„ „ „ „
„ 1905	22 „ Mann	Katarakt und Haarausfall
Schmidt-Rimpler 1908	21 „ Mädch.	„ „ „
von Eiselsberg 1921	46 „ Frau	„ „ „

Bemerkenswert ist, daß Haare und Nägel sich in der Regel bald wieder ersetzen und daß die Nägel sich mehrmals abstoßen und nachwachsen können (*von Eiselsberg* im Fall 1, Tabelle II).

Bei experimenteller Tetanie wurde der Haarausfall von *Pineles* 1904 an Affen festgestellt, und zwar schon 4 Wochen nach der totalen Thyreo- und Parathyreoidektomie.

Die *Keratitis* und *Keratokonjunktivitis* wurden unter andern von *Fuhr* 1886 und *De Quervain* 1893 an Hunden nach Parathyreoidektomie festgestellt. Aber sie wurde unseres Wissens noch nie — außer bei unserer Patientin — bei tetaniekranken Menschen beobachtet.

Wir möchten noch auf die *Blepharitis* und die eigentümliche *Dermatitis* aufmerksam machen, welche in einer ziemlich starken Schuppung der Haut der Stirn und der Wangen, in ekzematösen Veränderungen auf dem behaarten Kopf und auf der Brust bestand.

Nicht unerwähnt seien die *psychischen Störungen* in Form einer Abnahme des Gedächtnisses und der geistigen Fähigkeiten (vergl. auch *Westphal* 1901, *Possek* 1907, *Phlebs* 1914) und die starke *Schlafsucht,* welche im Gegensatz zu den Erfahrungen *Biedl*'s steht: dieser Autor erwähnt Schlaflosigkeit bei Tetanie.

Die letzten Anfälle, welche unsere Patientin befielen, waren mit völliger *Bewußtlosigkeit* und starker Cyanose verbunden. Daß sich *epileptiforme* und auch echte, *epileptische Anfälle bei Tetanie* häufig einstellen können, ist nichts neues (vergl. *Mikulicz* 1886, *Eiselsberg* 1892, *Erhardt* 1902, *Erd-*

heim 1906, *Schultze* 1911, *Killian* 1915, *Bolten* 1917, *Dubs* 1920, *Koetzle* 1922).

Die *Cessatio mensium,* welche an und für sich bei einer 42jährigen Frau noch innerhalb der physiologischen Grenzen liegt, war zum Teil vielleicht organisch bedingt (Kystadenoma simplex ovarii sinistri). Nun war das rechte Ovarium sehr kräftig und es ist doch auffallend, daß dieses Sistieren der Menses mit den übrigen trophischen Störungen zeitlich übereinstimmte: „die Menses traten nach der Operation noch 2—3 mal auf, seither keine Menses mehr", das heißt also zirka ¼ Jahr nach der Strumektomie, zur gleichen Zeit, wo namentlich auch die Katarakt zur Ausbildung kam, darum neigen wir auch hier zur Annahme eines ätiologischen Zusammenhanges mit der Grundaffektion (vergl. auch *Purtscher* 1909: Menostase bei einer 26jährigen Frau, und *von Eiselsberg* 1921: bei einer 38jährigen Frau, beide im Anschluß an postoperative Tetanie).

Die Organotherapie.

Mit *Schilddrüsenmedikation* wurden wenige Erfolge — meist nur vorübergehende Besserungen — verzeichnet *(Meinert, Schiller, Kocher, Dienst, Reichel, Monnier, von Eiselsberg).* Auch bei unserer Patientin ist nach Verabfolgung von Thyreoglandol (Roche) eine subjektive und objektive Besserung bemerkbar gewesen.

Wie vorsichtig ein angeblicher Erfolg zu beurteilen ist, soll der Fall Monnier zeigen: „Heilung nach Darreichung einer einzigen Tablette Thyreoidin-Extrakt".

Die zahlreichen Mißerfolge bei parathyreopriver Tetanie *(Reinbach, Westphal, Czylharz, Erhardt, Madden, Erdheim* [3 Fälle], *Thierry, Pool, Bircher, von Eiselsberg* [3 Fälle], *Borchers*) stehen jedenfalls in eklatantem Widerspruch zu den Erfolgen bei Myxödem.

Wirksamer schienen die *Parathyreoidin-Tabletten* zu sein (Erfolge bei *Boese-Lorenz, Bircher* [2 Fälle], *Schneider, von Eiselsberg* [3 Fälle], *Vogt, Vogel, Löwenthal* und *Wiebrecht, Shepherd, Haas, Jenckel, Pamperl* [5 Fälle]). Ob die anfängliche Besserung bei unserer Patientin auf diese Medikation zurückzuführen ist, ist nicht zu entscheiden, da gleichzeitig die E.-K.-Transplantation vorgenommen wurde. Allerdings war die Wirkung nur eine unvollständige und vorübergehende: die Anfälle traten durchschnittlich alle 3 Wochen auf, obschon Patientin damals beständig Parathyreoidintabletten zu sich nahm. In nicht wenigen Fällen hat Nebenschilddrüsenmedikation völlig versagt *(Pool, von Eiselsberg* [3 Fälle], *Stern, Killian, Borchers, Thierry, Dubs)* und ist ein Versuch mit Parathyreoidintabletten durchaus berechtigt, so wird man doch nicht allzuviel davon erwarten dürfen. In theoretischer Beziehung liegen

auch Anhaltspunkte dafür vor, warum diese Medikation wirkungslos bleiben muß: die Funktion der Nebenschilddrüse wird ja neuerdings (s. u. a. *Landois* 1920, *Farner* und *Klinger* 1921) nicht mehr in einer Sekretion einer für das normale Funktionieren wichtigen Substanz angesehen, wie das für die Schilddrüse zutrifft, sondern im Gegenteil in einer entgiftenden Tätigkeit der Nebenschilddrüsen. Es ist leicht ersichtlich, daß ein Organ-Extrakt oder Organpulver eine Entgiftung des Organismus nicht in gleicher Weise bewerkstelligen kann, wie ein funktionierendes Organ.

Die Epithelkörperchen-Transplantation.

Die ersten Versuche datieren auf 1907 zurück *(von Eiselsberg* und *Pool)*. Eine ausführliche Zusammenstellung seiner eigenen und der in der Literatur niedergelegten Transplantationsergebnisse hat *von Eiselsberg* 1921 publiziert. Erfolge wurden von folgenden Autoren verzeichnet: *Pool, von Eiselsberg* (4 Fälle), *Boese-Lorenz, Kocher* 1909, *Brown, Beck, Danielson-Landois* 1910, *Krabbel, Schultze* 1911, *Borchers* (3 Fälle), *Thierry, Madlener-Müller* (2 Fälle) 1914, *Floercken-Fritsche, Dubs* 1920. Unter diesen Erfolgen sind die einen sehr bescheiden: „Gewisser Rückgang der Symptome nach einem Monat" *(Pool)*, „gewisse, leichte Besserung" *(Schultze)*, andere waren nur vorübergehend *(von Eiselsberg, Brown, Beck, Floercken-Fritsche, Dubs)*. *Boese-Lorenz* 1909 sah einen so raschen und vollständigen Erfolg (2 Tage nach der Transplantation!), daß die größte Vorsicht in der Beurteilung dieser Fälle geboten erscheint; *Boese* transplantierte 2 E. K. bei einem 22jährigen Mädchen 3 Tage nach der von Tetanie gefolgten Strumektomie und 2 Tage später heilte die Tetanie aus. Die *spontane Heilung akuter Tetanie* wenige Tage nach Ausbruch derselben ist aus der Literatur mehrfach bekannt *(Falkson, Weiß* [3 Fälle], *Kocher, Reverdin, Schramm* [2 Fälle], *Mikulicz* [2 Fälle], *Hoffmann, von Eiselsberg* [5 Fälle], *Wurstdoerfer* [2 Fälle], *Bottini, Meinert, Reinbach, Schiller, Schilling, Geiß, Landois* u. a.). *Boese* selbst hat sich die Frage gestellt, „ob die Genesung dem Parathyreoideal-Extrakt, der Epithelkörpertransplantation oder jenem Umstande zuzuschreiben ist, daß die bei der Operation beschädigten E. K. sich wieder erholt und ihre Funktion aufgenommen haben". Die letzte Vermutung ist umso wahrscheinlicher, daß, wie nachgewiesen werden konnte, nur *ein* funktionstüchtiges E. K. bei der Operation entfernt worden war".

Borchers (Perthes) publizierte 1919 als „Dauerheilung einer postoperativen Tetanie durch homoioplastische E.-K.-Transplantation" einen ähnlichen Fall, bei welchem die Heilung ebenfalls 2 Tage nach der Transplantation auf

einen Schlag einsetzte. Durch spätere Publikationen (1920 und 1921) erfahren wir aber, daß ein Rezidiv 8 Monate später anläßlich einer Gravidität bei dieser Patientin auftrat. Diesen auffallend raschen, sowohl anatomischen wie funktionellen Einheilungen der Transplantate stehen die Beobachtungen von *Danielson-Landois* und *Krabbel* gegenüber, bei welchen die Heilung erst nach zwei bezw. 3 Monaten eintrat. *Danielson* fand aber dafür folgende Erklärung: „Wahrscheinlich hatten die E. K. längere Zeit nötig um zur völligen Einheilung und zur Funktion zu kommen". Nun erfahren wir, daß er an derselben Patientin die Transplantation zweimal vornahm: das erste Mal verpflanzte er 4 E. K. im Februar 1908 und er konnte erst *seit März* einen Nachlaß der Anfälle verzeichnen. Dauernd war der Erfolg jedenfalls nicht, da im nächsten *Winter* eine *Verschlimmerung* des Zustandes den Chirurgen zu einer neuen E .K.-Transplantation im Januar 1909 veranlaßte: „Es trat keine Besserung bis Mitte April ein, dann sind die Anfälle gänzlich ausgeblieben".

Hätten wir einen Fall von chronischer Tetanie mit typischem Verlauf — *Verschlimmerungen* im Januar-Februar und *Besserung* im März-April — erwähnen wollen, so hätte sich jener *Krabbel*'sche Fall bestens geeignet! Daß die Anfälle gänzlich ausgeblieben sind, das ist vielleicht zuviel vorausgesetzt, weil *Krabbel* seine Patientin nur noch 5 Monate nach der Heilung, und zwar im Sommer (!) beobachten konnte.

Totale Mißerfolge sind bei von *Eiselsberg* (3 Fälle), *Groves-Joll, Killian, Landois, Jaeger* (2 Fälle), Thierry zu finden. Zur Erklärung der mißglückten Verpflanzungen führt *Borchers* (1920) folgendes an: „Ungünstiges Wundbett, geronnenes Blut, Verwechslung eines E. K. mit ähnlich aussehenden Gebilden aller Art — in erster Linie mit akzessorischen Schilddrüsen, dann aber auch mit Lymphdrüsen und Fett-Träubchen. Makroskopisch ist die Unterscheidung unmöglich". In dieser Hinsicht sehr lehrreich ist der Fall von *Burk* 1921, bei welchem zunächst ein E. K. autoplastisch und dann 3 E. K. homoioplastisch verpflanzt wurden: Patientin kam am 8.Tage post operationem ad exitum. Die Sektion brachte die Erklärung: Die mikroskopische Untersuchung der Transplantate ergab teils Stückchen Bindegewebe mit zahlreichen Gefäßen, teils etwas lymphatisches Gewebe von guter Färbung, aber keinen Anhalt für Parathyreoideagewebe!

Es darf also keine E. K.-Transplantation ohne mikroskopische Kontrolle vorgenommen werden. *Borchers* ist von dem Gelingen der E. K.-Transplantation völlig überzeugt und sieht sogar von jedem anderen therapeutischen Versuch ab. *Von Eiselsberg* ist aber der Ansicht, „es solle nur dann zur Verpflanzung geschritten werden, wenn die üblichen Medikationen ver-

sagen". So lange der Nachweis der Einheilung von homoioplastisch verpflanzten E. K. beim Menschen noch nicht erbracht ist, so muß die Frage der E. K.-Transplantation offen bleiben. Die *Tierversuche* an und für sich haben dieselbe in negativem Sinne gelöst (*Leischner* 1907, *Danielson-Landois, Iselin* 1910, *Minkiewitsch, Leichner-Köhler* 1911, *Tanberg* 1914, *Biedl* 1916, *Farner* und *Klinger, Enderlen* und *Hotz* 1920).

Hier seien unter anderen die Schlußfolgerungen von *Landois* zitiert: „Die Dauerresultate sind selbst bei der autoplastischen Transplantation nicht sehr günstige. Die homoioplastische Transplantation zeitigte ganz schlechte Resultate. Für die praktische Chirurgie ergibt sich die Schlußfolgerung, daß die homoioplastische E. K.-Verpflanzung von einem Menschen auf den anderen zum Zwecke der Behandlung der Tetanie wertlos ist". Und die gleiche Ansicht teilt auch *Iselin,* welcher auf Grund seiner zahlreichen E. K.- und Schilddrüsen-Transplantationen beim Tier von der E. K.-Pfropfung ebenso wenig erwartet, wie bei der Hautpfropfung von einem Menschen auf den andern: „Bei der Beurteilung und Wertung des Behandlungserfolges, bei der menschlichen postoperativen Tetanie muß berücksichtigt werden, daß der Tetanie nach der Kropfoperation wohl selten ein vollständiger E. K.-Verlust zu Grunde liegt, daß die Tetanie überhaupt unter solchen Umständen eine sehr flüchtige Erscheinung sein kann und daß die Tetanie sich nur so lange bemerkbar macht, bis der Körper sich an den teilweisen Verlust der E. K. angepaßt hat". Die Erfahrung über E. K.-Transplantation in unserem Falle ist ganz im Sinne dieser Autoren ausgefallen: der Erfolg war temporär, die Anfälle wurden seltener, traten aber nach monatelangen Intervallen klinischer Latenz immer wieder auf, die eingepflanzte Nebenschilddrüse vermochte das Auftreten der schweren übrigen Erscheinungen nicht aufzuhalten. Gerade bei unserer Patientin ist es auffallend, daß *Verschlimmerungen* regelmäßig jeden *Winter* (Januar 1913, 1914, 1915, Februar 1916, 1917) und die Besserungen im nächstfolgenden *Frühjahr oder Sommer* einsetzten. (Vergl. auch *Phlebs* 1914 und *Moro* 1919: „Ueber den Frühlingsgipfel der Tetanie").

Was die *Kalziumtherapie anbelangt* läßt uns die Erfahrung an unserem Falle auch nicht viel zu Gunsten derselben beitragen. Patientin bekam 3 Wochen lang Calcium lacticum in steigenden Dosen (bis 60 g pro die!), ohne daß eine merkliche Wirkung dieses Mittels auf die Tetanie zu verzeichnen war. *Curschmann* 1910 und *Meyer* 1911 berichteten über erfolgreiche Darreichung von Kalksalzen bei idiopathischer Tetanie. Bei *postoperativer* Tetanie haben *Vogel* 1914, *Shepherd, Melchior, von Eiselsberg* 1921 Erfolge gesehen. Auch *Farner* und *Klinger* empfehlen auf Grund ihrer experimentellen Versuche Calcium lacticum in

großen Dosen möglichst früh und durch lange Zeit zugeführt. Bei sicherer Tetanie haben diese Autoren nie ein Versagen der Kalktherapie gesehen, Dauererfolge wurden aber nie beobachtet.

Killian 1915, *Hammerschmidt* 1919, *Jaeger* 1920, *Pamperl* und auch *von Eiselsberg* 1921 haben über Mißerfolge der Kalzium-Medikation berichtet. *Von Eiselsberg* hat neuerdings 1921 intravenöse Injektionen von *Afenil* (Calcium-Chlorid-Harnstoff) 10 ccm eventuell 2 mal täglich empfohlen und auch auf *mehlfreie Diät* Wert gelegt: „Leider ist die interne Therapie durchaus nicht immer erfolgreich. Das mußte ich öfters erleben".

Als Todesursache in unserem Fall kommt Herzinsuffizienz in Betracht, die offenbar sich in der Zeit vor dem letzten Eintritt in die Klinik besonders stark geltend gemacht hatte und zu beidseitigem Hydrothorax und zu Hydropericard geführt hatte. An dieser Herzinsuffizienz und dem Tetanieanfall ist die Patientin 2 Tage nach Eintritt in die Klinik ad exitum gekommen. Der Herzklappenapparat war völlig intakt und das Myokard wies nur eine geringe, feintropfige Verfettung auf, so daß eine, vom Herzen primär ausgehende Insuffizienz ausgeschlossen werden kann und daß wohl die tetanische Intoxikation der funktionellen Herzinsuffizienz zu Grunde gelegen hat. Das Vorhandensein eines Myxödems ist auszuschließen aus dem Befund eines erheblichen Stückes gut erhaltenen Schilddrüsengewebes.

Bezüglich der *Prognose* der chronischen postoperativen Tetanie läßt sich gegenwärtig etwa folgendes anführen: Ueber das weitere Schicksal der oben erwähnten, als chronische Tetanie aufgefaßten Fälle liegen verhältnismäßig wenige Angaben vor: 6 sind an Tetanie zu Grunde gegangen (*Purtscher, Landis, Jaeger* je 1 Fall innerhalb 2 Jahren, unser Fall nach 5 Jahren und 2 der *von Eiselsberg*'schen Fälle nach 21 bezw. 37 Jahren), 2 weitere Fälle *(Hoffmann, Schiller)* sind innerhalb 2 Jahren an akuter Nephritis gestorben. Von den übrigen ist nur soviel bekannt, als daß die Beobachtungsdauer mindestens 1—2 Jahre bis 20 Jahre betrug. Somit ergibt sich für uns der Schluß, daß die Prognose der chronischen postoperativen Tetanie quoad vitam keine sehr schlechte ist, quoad sanationem ist aber die Prognose eine durchaus zweifelhafte und sie wird durch das allfällige Auftreten von trophischen Störungen entschieden getrübt. Man hüte sich vor der Annahme einer „Dauerheilung" und denke an die so häufig beobachteten, jahrelangen (bis 15 Jahre!) Latenzperioden, welche durch eine ganze Reihe von Momenten (Gravidität, Magenaffektionen, Operationen, kalte Witterung usw.) unterbrochen werden können, wobei die tetanischen Anfälle wieder aufflackern und den letalen Ausgang herbeiführen können.

In Mangel an zuverlässigen therapeutischen Maßnahmen ist der Prophylaxe unsere volle Aufmerksamkeit zu schenken. Wie *de Quervain* 1911 hervorgehoben hat, „läßt sich ein *totaler* E. K.-Verlust mit der heutigen Operationstechnik vermeiden", aber „auch der geschickteste Operateur ist davor nicht sicher, einmal eine postoperative Tetanie zu erleben (*Vogel* 1914)". Einen Beweis dafür haben wir in den zahlreichen Publikationen der letzten Jahre (siehe Literatur im Anhang).

Es sei mir gestattet, an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. *Staehelin* meinen aufrichtigen Dank auszusprechen für die Ueberlassung des Themas und Herrn Prof. Dr. *Löffler* für die freundliche Leitung dieser Arbeit. Meinen Dank auch Herrn Dr. *Veillon* in Riehen und Herrn Prof. *Hedinger* und Prof. *Vogt* für die Ueberlassung ihrer Aufzeichnungen.

Literaturverzeichnis:

Allgemeines über Tetanie.

Biedl: Innere Sekretion. 1916. — Bolten: Ueber Hypothyreoidie. Zschr. f. Nervenhlk. 57. 1917. — Delore et Lamartine: La tétanie parathyréoprive postopératoire. Revue de chirurgie. 42. 1910. — Frankl-Hochwart: Die Tetanie. Pathol. u. Ther. Bd. 11 1898. — Harvier: Recherches sur la tétanie et les glandes parathyroïd. Thèse de Paris. 1909. — Jeandelize: Insuffisance thyroïdienne et parathyroïdienne. Thèse de Nancy. 1902. — Mac Callum u. Voegtlin: Ueber die Beziehungen der Parathyreoidea zum Kalziumstoffwechsel und über die Natur der Tetanie. Zbl. f. d. Grenzgeb. 11. 1908. S. 209. — Melchior: Klinische Studien zur Tetanie. Mitt. Grenzgeb. 1922. S. 400. — Phlebs: „Tetanie" in Lewandowsky's Handbuch der Neurologie. Bd. 4. 1914. — Pineles: Zur Pathogenese der Tetanie. D. Arch. f. klin. Med. 85. 1905. S. 491. — Pineles: Beiträge zur Physiologie der Schilddrüse und Epithelkörperchen. Mitt. Grenzgeb. 14. 1905. S. 120.

Postoperative Tetanie.

Bircher: M. K. 1910. S. 1741. — Borchers: Zbl. f. Chir. 1920. S. 293. — Czyhlarz: W. kl. W. 1902. S. 53. — Dienst: Zbl. f. Gyn. 27. 1903. S 895. — Von Eiselsberg: D. Chir. 38. 1901. S. 140. — Erdheim: W. kl. W. 1890. S. 218. — Erdheim: Mitt. Grenzgeb. 16. 1906. S. 632. — Erhardt: Mitt. Grenzgeb. 10. 1902 S. 225. — Falkson: B. kl. W. 1881. — Geiß: Med. Diss. Göttingen 1902. — Haas: Zbl. f. Chir. 1920. S. 171 — Jenckel: Zbl. f. Chir. 1920. S. 821. — Killian: Inaug.-Diss. Heidelberg 1915. — Kocher: Mitt. Grenzgeb. 9. 1902. — Kocher: Arch. f. klin. Chir. 1883. S. 254 u. 272. — Koetzle: Zbl. f. Chir. 1922. S. 365. — Lobenhoffer: Zbl. f. Chir. 1920. S. 1019. — Loewenthal u. Wiebrecht: Zschr. f. Nervenhlk. 31. 1906. — Madden: Lancet 1903. — Mikulicz: W. m. W. 1886. — Monnier: Bruns Beitr. 54. 1907. — Moro: M. m. W. 1919. S. 1280. — Reichel: M. m. W. 1905. S. 2012. — Reinbach: Beitr. z. klin. Chir. 25. 1899. S. 300. — Reverdin: Revue méd. Suisse rom. 1883. S. 241. — Schilling: M. m. W. 1890. S. 250. — Schneider: D. Zschr. f. Chir. 104. 1910. S. 403. — Schramm: Zbl. f. Chir. 1884. S. 364. — Schultze: M. m. W. 1911. S. 2314. — Shepherd: Ref. Zbl. f. Chir. 1913. S. 213. — Sidler: Arch. f. Ophthalm. 107. 1922. S. 1. — Stern: Sitzungsber. d. Hufelandischen

Gesellsch. v. 12. Februar 1914. B. kl. W. 1914. — Vogel: M. K. 1914. Bd. 10. — Vogel: Zbl. f. Chir. 46. 1919. S. 310. — Weiß: Samml. klin. Vorträge. Nr. 189. 1881. S. 1689. — Wurstdörfer: Inaug.-Diss. Würzburg 1894.

Idiopathische Tetanie.

Curschmann: W. kl. W. 31. 1918. S. 532. — Meyer, Erich: Ther. Monatsh. 1911. S. 411.

Experimentelle Tetanie.

Danielson u. Landois: M. K. 1910. S. 735. — Enderlen u. Hotz: Zbl. f. Chir. 1920. S. 1365. — Farner u. Klinger: Mitt. Grenzgeb. 32. 1920. S. 353 u. 469. — Fuhr: Inaug.-Diss. Gießen 1886. — Guleke: Arch. f. klin .Chir. 94. 1911. S 516. — Guleke: Neue d. Chir. Nr. 9. 1913. — Iselin: D. Zschr. f. Chir. 93. 1908. — Iselin: Neurol. Zbl. 30. 1911. S. 220. — Leischner u. Koehler: Arch. f. klin. Chir. 94. 1. 1911. — Minkiewitsch: Inaug.-Diss. Basel 1908. — Pineles: Sitzungsber. d. K .Akad. 1904. S. 199. — de Quervain: Inaug.-Diss. Bern 1893. — de Quervain: Nach Iselin zitiert im Neurol. Zbl. 1911. — Tanberg: Ref. im Zbl. f. Chir. 1917.

Katarakt bei postoperativer Tetanie.

Von Eiselsberg: W. kl. W. 1890. S. 218. — Von Eiselsberg: Beitr. z. Chir. 1892. — Von Eiselsberg: Arch. f. Chir. 118. 1921. S. 387. — Hammerschmidt: Diss. Tübingen 1919. — Hoffmann: Zschr. f. Nervenhlk. 9. 1897. S. 278. — Jaeger: Zbl. f. Chir. 1920. S. 565 — Koenigstein: Klin. Mbl. f. Aughlk. 45. 2. 1907. S. 268. — Landsberg: Zbl. f. prakt Aughlk. 1888. — Pamperl: D. Zschr. f. Chir. 161. 1921. S. 258. — Possek: Klin. Mbl. f. Aughlk. 45. 1907. Beilageheft. — Purtscher: Zbl. f. prakt. Aughlk. 33. 1909. — Schiller: Bruns Beitr. 24. 1899. S. 586. — Sidler: Arch. f. Ophthalm. 107. 1922. S. 1. — Vogt: Corr-Bl. f. Schw. Aerzte. 41. 1911. Nr. 20. — Wagemann: Bericht über die 30. Versamml. d. Ophthalm. Gesellsch. Heidelberg 1902. S. 32. — Westphal: B. kl. W. 1901. S. 851.

Katarakt bei idiopathischer Tetanie.

Bernhardt: B. kl. W. 28. 1891. S. 633. — Bernhardt: W. m. W. 1899. S. 1950. — Cantonnet: Arch. d'ophtalm. 30. 1910. p. 173. — Czermak: 1904, nach Freund zitiert. — Fischer und Triebenstein: Klin. Mbl. f. Aughlk. 52. 1914. S. 441. — Frank: Arch. f. Ophthalm. 77. 1910. S. 107. — Freund: W. m. W. 1899. S. 1788. — Freund: W. m. W. 1904. Nr. 10 u. 11. — Frey und Orzechowsky: W. kl. W. 1917. S. 1000, 1044 u. 1078. — Hanke: Klin. Mbl. f. Aughlk. 46. 1908. — Hesse und Phleps: Zschr. f. Aughlk. 29. 1913. S. 238. — Lissizin: Ref. in Ophthalm. Klin. 1901. — Meinert: Arch. f. Gynäk. Bd. 30. 1887. — Osterroth: D. m. W. Bd. 31. — Peters: Zschr. f. Aughlk. 5. 1901. — Schmidt-Rimpler: Klin. Mbl. f. Aughlk. 46. 1908. — Treu: Knapp's Arch. f. Aughlk. 57. 1907. S. 56. — Uhthoff: Bericht über die 30. Versammlung der Ophthalm. Gesellschaft zu Würzburg. 1902. S. 31. — Wettendorfer: W. m. W. 47. 1897. Nr. 11, 12 u. 36. — Zirm: Arch. f. Aughlk. 52. 1905. S. 187.

Epithelkörperchen-Transplantationen bei postoperativer Tetanie.

Beck: Bruns Beitr. 80. 1912. S. 73. — Boese-Lorenz: W. m. W. 59. 1909. S. 2322. — Brown: Annals of surgery. 1911. Bd. 53. S. 305 (n. Hammerschmidt zitiert). — Borchers: Zbl. f. Chir. 46. 1919. S. 34 u. 907. — Borchers: M. m. W. 1919. S. 111. — Borchers:

Zbl. f. Chir. 1920. S. 293 u. 1366. — Borchers: M. m. W. 1921. S. 1609. — Burk: Zbl. f. Chir. 1921. S. 10. — Danielson: Bruns Beitr. 65. 1910. S. 85. — Drüner: Zbl. f. Chir. 1921. S. 223.. — Dubs: Zbl. f. Chir. 1920. S. 661. — von Eiselsberg: Arch. f. Chir. 106. 1914. — von Eiselsberg: Arch. f. Chir. 118. 1921. S. 387. — Flörcken und Fritsche: Zbl. f. Chir. 1920. S. 1005. — Groves und Joll: British med. journal. 1910. S. 1965 (nach Hammerschmidt zitiert.) — Hammerschmidt: Diss. Tübingen 1919. — Jaeger: Zbl. f. Chir. 1920. S. 565. — Kocher: Corr.-Bl. f. Schweiz. Aerzte. 1909. — Krabbel: Diss. Bonn 1911. — Landois: Beitr. z. klin. Chir. 75. 1911. S. 446. — Landois: Zbl. f. Chir. 1920. S. 74. — Leischner: Arch. f. klin. Chir. 84. 1897. S. 208. — Müller, Wilh.: Diss. Heidelberg 1914. — Nicolaysen: Zbl. f. Chir. 1915. S. 30. — Pool: Annal of surgery. 1907 (n. Krabbel zitiert). — Thierry: M. m. W. 1919. S. 538.